



Article Original

Profil Bactériologique de l'Infection Urinaire chez les Diabétiques à l'Hôpital du Mali (Bamako)

Bacteriological profile of urinary tract infection in diabetic patients at the Hospital du Mali (Bamako)

M Mariko¹, Sow DS¹, B Traore¹, A Traore², D Traore³, G Dabo¹, M Konate¹, A Kone¹, AT Sidibé¹

RÉSUMÉ

- (1) Service Médecine/ Endocrinologie de l'Hôpital du Mali, Bamako
- (2) Service de Médecine de l'Hôpital régional de Ségou, Mali
- (3) Service de Médecine interne du CHU Point G, Bamako, Mali

Auteur correspondant :

Dr Mariko Modibo
Endocrinologue –Diabétologue
Praticien Hospitalier - Hôpital du Mali (Bamako)

Adresse e-mail :
marikomodibo@hotmail.com

Tel : (00223)76347828

Mots-clés : Infection urinaire, Diabète, Bactériurie asymptomatique.

Keywords: Urinary tract infection, Diabetes, Asymptomatic bacteriuria.

Introduction. L'infection urinaire est la présence d'un germe pathogène dans les urines et/ou d'une symptomatologie compatible. Elle peut être asymptomatique chez le diabétique. Le but de cette étude était de déterminer le profil bactériologique de l'infection urinaire chez les diabétiques. **Patients et Méthodes.** Étude prospective, descriptive et analytique de six mois (janvier à juin 2019). La population source était constituée de 287 diabétiques suivis dans le service de médecine et d'endocrinologie de l'Hôpital du Mali (Bamako). **Résultats.** - Parmi les 287 patients, 70 avaient une infection urinaire. Le sex ratio était de 0,59. L'âge moyen était de 55,30 ans. La durée d'évolution du diabète était inférieure à 5 ans chez 58,57% des patients. L'antécédent d'infection urinaire était retrouvé chez 31%. Les signes cliniques majeurs de l'infection urinaire étaient la fièvre (18,6%) et la brûlure mictionnelle (8,6%). Près de 64,3% des patients avaient une bactériurie asymptomatique. Les germes isolés étaient les bacilles Gram- (73%), les bacilles Gram+ (20%) et les champignons (7%). Dans la tranche d'âge 41-60 ans, 39,21% avaient des BG-, 35,71% (BG+) et 20% (champignons). Dans la bactériurie asymptomatique, les germes retrouvés étaient BG- (68,62%) ; BG+ (50%) et champignons (20%). L'*Escherichia coli* était le germe le plus fréquent dans (54,3%) des cas, suivi du *Klebsiella pneumoniae* (12,9%) des cas. **Conclusion.** - L'infection urinaire est une pathologie fréquente chez les diabétiques. Le germe le plus isolé était l'*Escherichia coli*.

ABSTRACT

Introduction. Urinary tract infection is the presence of a pathogenic germ in the urine and / or a compatible symptomatology. It can be asymptomatic in diabetics. The aim of this study was to determine the bacteriological profile of urinary tract infection in diabetics. **Patients and Methods.** Six-month prospective, descriptive and analytical study (January to June 2019). The source population consisted of 287 diabetics followed in the medicine and endocrinology department at the Hospital of Mali (Bamako). **Results.** Of the 287 patients, 70 had a urinary tract infection. The sex ratio was 0,59. The average age was 55,30 years old. The duration of diabetes was less than 5 years in 58,57% of patients. A history of urinary tract infection was found in 31%. The major clinical signs of urinary tract infection were fever (18,6%) and urination burn (8,6%). Almost 64,3% of patients had asymptomatic bacteriuria. The organisms isolated were Gram- bacillus (73%), Gram+ bacillus (20%) and fungi (7%). In the 41-60 age group, 39,21% had BG-; 35,71% (BG +) and 20% (mushrooms). In asymptomatic bacteriuria, the bacteria found were BG- (68,62%); BG + (50%) and mushrooms (20%). *Escherichia coli* was the most common germ in (54,3%) of cases, followed by *Klebsiella pneumoniae* (12,9%) of cases. **Conclusion.** Urinary tract infection is a common condition in diabetic patients from Hospital du Mali. The most common germ is *Escherichia coli*.

INTRODUCTION

L'infection urinaire est la présence d'un germe pathogène dans les urines et ou la présence une symptomatologie compatible [1]. Le diabète sucré est un problème majeur de santé publique dans le monde [2]. Son évolution peut être émaillée de complications sur le plan vasculaire, métabolique et infectieux. Les infections sont très fréquentes chez les patients diabétiques. La prévalence de l'infection urinaire est particulièrement élevée chez le patient diabétique [3,4] avec une prédominance féminine. Elle est potentiellement grave [5, 6], pouvant

engendrer un déséquilibre glycémique, ou une décompensation du diabète. Plusieurs facteurs semblent contribuer à cette prédisposition tels que le dysfonctionnement vésical secondaire à la neuropathie diabétique ; l'atteinte vasculaire et son retentissement sur la barrière cellulaire et les défenses locales ; la glycosurie altérant l'activité des polynucléaires et la phagocytose [7]. Chez les diabétiques, le taux de récurrence des infections urinaires serait plus élevé que dans la population générale, avec une prévalence de 15,9 % chez les femmes diabétiques versus 4,1 % chez les femmes

non diabétiques [8]. De plus, l'infection urinaire est parfois atypique chez le patient diabétique avec une atteinte fréquente du haut appareil se traduisant par une pyélonéphrite aigüe ou des abcès rénaux [6]. La fréquence de pyélonéphrite est, en effet, 20 à 30 fois plus élevée chez le patient diabétique âgé de plus de 44 ans comparé au sujet non diabétique [9]. Certaines infections urinaires sévères, telles que les pyélonéphrites emphysémateuses ou les nécroses papillaires ne sont quasiment retrouvées que chez le patient diabétique [10]. Le diagnostic de l'infection urinaire repose sur l'examen cytbactériologique des urines qui impose des conditions rigoureuses de prélèvement, de conservation et de réalisation. Il met en évidence la présence d'une leucocyturie et d'une bactériurie significative [11]. L'infection urinaire chez le diabétique est donc un motif fréquent d'hospitalisation et de coûts de santé supplémentaires. L'antibiorésistance croissante des bactéries impliquées dans les infections urinaires limite le choix des antibiotiques, d'où l'initiation de ce travail. Ce travail avait pour but de déterminer la prévalence de l'infection urinaire chez le patient diabétique, d'identifier les germes responsables et de déterminer leur résistance aux antibiotiques usuelles.

PATIENTS ET MÉTHODES

Notre étude était prospective, descriptive et analytique qui s'est déroulée sur une période de 6 mois, allant de janvier 2019 à juin 2019. Elle a porté sur 287 patients diabétiques suivis en ambulatoire ou hospitalisés dans le service de médecine et d'endocrinologie de l'Hôpital du Mali (Bamako). Étaient inclus dans notre étude, tous les diabétiques hommes ou femmes quel que soit leur âge et ayant une infection urinaire objectivée par un examen cytbactériologique des urines (ECBU). L'échantillonnage était exhaustif. Après un consentement éclairé, les patients étaient soumis à un interrogatoire sur la base d'un questionnaire préalablement établi ; cela nous a permis de recueillir les paramètres suivants :

- Caractéristiques sociodémographiques : sexe, âge (ans), situation matrimoniale et profession.

RESULTATS

Caractéristiques de la population d'étude (Tableau I)

Nous avons colligé 287 patients diabétiques pendant la période d'étude. Soixante-dix (70) présentaient une infection urinaire et ont été retenus pour notre étude. La fréquence hospitalière de l'infection urinaire chez les diabétiques était de 24,39%.

La moyenne d'âge était de 55,30 ans avec des extrêmes de 13 ans et 96 ans. La tranche d'âge 41-60 ans représentait 37,1% (n=26). Le sex ratio était de 0,59. Les femmes représentaient 63,86% (n=44). Près de 60% (n=42) des patients diabétiques étaient mariés contre 14% (n=10) de célibataires. Le diabète de type 2 représentait 87,14% (n=61) de notre échantillon. La durée d'évolution moyenne du diabète était de 7,45 ans. Quarante-un patients (58,57%) avaient un diabète qui évoluait depuis moins de 5 ans. La moyenne d'HbA1c était de 10,30%. Soixante patients (85,7%) avaient un mauvais équilibre glycémique avec un HbA1c supérieure à 7%. Vingt-deux patients (31%) avaient un antécédent d'infection urinaire à répétition. Les signes cliniques de l'infection urinaire étaient dominés par la fièvre 18,6% (n=13), suivis de brûlures mictionnelles 8,6% (n=6), de douleurs lombaires 2,9% (n=2), de dysurie 2,9% (n=2), de pollakiurie 1,4% (n=1) et de pyurie 1,4% (n=1). L'infection urinaire était asymptomatique chez 64,3% (n=45) de nos patients.

- Antécédents personnels d'infection urinaire.
- Données sur le diabète : ancienneté, complications aigües ou chroniques, traitements anti diabétiques, équilibre du diabète (HbA1c).
- Données sur l'infection urinaire : signes cliniques (fièvre, brûlure mictionnelles, hématurie, pyurie, pollakiurie, dysurie, douleurs lombaires) et signes biologiques (ECBU avec antibiogramme).

Conditions de prélèvement :

Tous les prélèvements ont été faits avant toute antibiothérapie chez tout patient ayant présenté un signe urinaire évocateur. Les prélèvements ont été précédés d'une hygiène des mains et d'une toilette de la région urétrale ou vulvaire. La méthode de recueil utilisée a été celle du « milieu de jet ». Concernant les patients sondés, une désinfection du site spécifique du dispositif de sonde avant le recueil des urines par ponction avait été faite.

Le diagnostic de l'infection urinaire a été retenu en présence d'une bactériurie positive c'est à dire une bactériurie du milieu de jet $\geq 10^5$ cfu/ml chez la femme et $\geq 10^4$ cfu/ml chez l'homme ou une bactériurie d'urines prélevées dans une sonde à demeure $\geq 10^2$ cfu/ml.

Analyse statistique des données

Nous avons évalué les caractéristiques sociodémographiques, les données sur le diabète et sur l'infection urinaire, les résultats de l'ECBU de nos patients. Ces données ont ensuite été corrélées à la présence d'une infection urinaire. Les variables quantitatives sont exprimées en moyenne, tandis que les variables qualitatives sont exprimées en proportions. Le test *t* de student a été utilisé pour comparer les variables quantitatives, le test de *khi2* et le test exact de Fischer pour comparer les variables qualitatives. Le test était considéré comme significatif au seuil de 5%. Les résultats ont été analysés par le logiciel SPSS 21.0.

Considérations éthiques

Un consentement libre et éclairé des patients a été obtenu avant leur inclusion.

Tableau I : Caractéristiques de la population d'étude

Variables	Population d'étude N=70
Sexe (M/F) n (%)	26 (37,14) versus 44 (63,86) (sex ratio 0,44)
Moyenne âge (ans)	55,30 (13 à 96 ans)
Type de diabète n (%)	
– Diabète type 1	9 (12,86)
– Diabète type 2	61 (87,14)
Ancienneté du diabète n (%)	
– < 5 ans	41 (58,57)
– > 5 ans	29 (41,43)
– Durée moyenne d'évolution du diabète (ans)	7,45
HbA1c moyenne (%)	10,30
Signes cliniques majeurs de l'IU n (%)	
– Asymptomatique	45 (64,3)
– Fièvre	13 (18,6)
– Brûlures mictionnelles	6 (8,6)
ECBU n (%)	
– Bacille Gram-	51 (73,00)
– Bacilles Gram+	14 (20,00)
– Champignons	5 (7,00)
Leucocyturie n (%)	
– < 10 ⁴ /ml	34 (48,57)
– >10 ⁴ /ml	36 (51,43)

Caractéristiques de l'infection urinaire chez le diabétique

L'examen cytotactériologique des urines a permis de retrouver les bacilles gram négatif (BG-) dans 73% (n=51) des cas, les bacilles gram positif (BG+) dans 20% (n=14) des cas et les champignons dans 7% (n=5) des cas. Les germes étaient plus isolés chez les diabétiques de la tranche d'âge 41-60 ans avec respectivement 39,21% (n=20) pour les BG- ; 35,71% (n=5) pour les BG+ et 20% (n=1) pour les champignons. La différence n'était pas significative $p=0,968$ (Tableau II).

Tableau II : Type de germe selon le groupe d'âge

Groupe d'âge	Type de germe			Total	p
	BG- n (%)	BG+ n (%)	Champignon n (%)		
< 20 ans	3 (5,88)	1 (7,17)	0 (0)	4	0,968
21-40 ans	8 (15,68)	2 (14,28)	1 (20,00)	11	
41-60 ans	20 (39,21)	5 (35,71)	1 (20,00)	26	
61-80 ans	16 (31,37)	5 (35,71)	3 (60,00)	24	
> 81 ans	4 (7,84)	1 (7,14)	0 (0)	5	
Total	51	14	5	70	

Les germes étaient plus retrouvés chez les femmes que chez l'homme avec respectivement (60,78%, n=31) pour les BG- ; (71,42%, n=10) pour les BG+ et (60%, n=3) pour les champignons. La différence n'était pas significative $p=0,579$ (Tableau III).

Tableau III : Type de germe selon le sexe

Sexe	Type de germe			Total	p
	BG- n (%)	BG+ n (%)	Champignon n (%)		
Masculin	20 (39,21)	4 (28,57)	2 (40,00)	26	0,759
Féminin	31 (60,78)	10 (71,42)	3 (60,00)	44	
Total	51	14	5	70	

Les germes étaient plus isolés chez les patients en couple avec respectivement (60,78%, n=31) pour les BG- ; (57,14%, n=8) : BG+ et (60% n=3) pour les champignons. Pour les célibataires la proportion de germes isolés était 15,68% (n=8) pour les BG- ; 7,14% (n=1) pour les BG+ et 20% (n=1) pour les champignons. La différence n'était pas significative $p=0,905$. Chez les patients dont le diabète évolue depuis moins de 5 ans, les germes isolés étaient respectivement 58,82% (n=30) pour les BG- ; 57,14% (n=8) pour les BG+ et 60% (n=3) pour les champignons. La différence n'était pas significative $p=0,469$. Les germes isolés étaient beaucoup plus fréquents chez les patients déséquilibrés (HbA1c>7%) soient respectivement 88,23% (n=45) pour les BG- ; 78,51% (n=11) pour les BG+ et 80% (n=4) pour les champignons. La différence n'était pas significative $p=0,557$. Les germes isolés dans la bactériurie asymptomatique étaient dominés par les BG- (68,62%, n=35) suivis de BG+ (50%, n=7) et des champignons (20%, n=3). Il n'y avait pas de différence significative

$p=0,285$. La leucocyturie supérieure à 10^4 était retrouvée dans 54,90% ($n=28$) des cas au cours de l'infection à BG- suivie de BG+ (42,85%, $n=6$) et de champignons (40%, $n=2$). La différence n'était pas significative $p=0,631$ (Tableau IV).

Tableau IV : Numération leucocytaire selon le type de germe

Leucocyturie (/ml)	Type de germe			Total	p
	BG- n (%)	BG+ n (%)	Champignon n (%)		
< 10^4 /ml	23 (45,09)	8 (57,14)	3 (60,00)	34	0,631
> 10^4 /ml	28 (54,90)	6 (42,85)	2 (40,00)	36	
Total	51	14	5	70	

Vingt-neuf (80,56%) patients ayant une bactériurie asymptomatique avaient une leucocyturie supérieure 10^4 . La différence était significative $p=0,05$. *Escherichia coli* représentait 54,3% ($n=38$) des espèces isolées suivi de *Klebsiella pneumoniae* 12,9% ($n=9$) et de *Staphylococcus epidermidis* 10% ($n=7$) (Tableau V).

Tableau V : Fréquence des espèces isolées responsables de l'infection urinaire

	Espèces bactériennes isolées	Effectifs	Fréquence (%)
Bacilles Gram négatif	<i>Escherichia coli</i>	38	54,3
	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	9	12,9
	<i>Proteus mirabilis</i>	3	4,3
	<i>Enterobacter</i>	2	2,9
	<i>Klebsiella oxytoca</i>	2	2,9
Bacilles Gram positif	<i>Enterococcus faecalis</i>	4	5,7
Coccis Gram positif	<i>Staphylococcus epidermidis</i>	7	10
Champignons	<i>Candida albicans</i>	3	4,3
	<i>Gardenella vaginalis</i>	2	2,9
Total	Total	70	100

L'infection urinaire à *Escherichia coli* était retrouvée chez les femmes dans 50% ($n=22$) des cas (Tableau VI).

Tableau VI : Répartition des espèces isolées selon le sexe du diabétique

Espèces bactériennes isolés	Masculin n (%)	Féminin n (%)	Total
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	0 (0)	7 (50,00)	7
<i>Escherichia coli</i>	16 (61,53)	22 (15,90)	38
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	3 (11,53)	6 (13,63)	9
<i>Candida albicans</i>	1 (3,84)	2 (4,54)	3
<i>Proteus mirabilis</i>	2 (7,69)	1 (2,27)	3
<i>Gardenella vaginalis</i>	1 (3,84)	1 (2,27)	2
<i>Enterobacter</i>	1 (3,84)	1 (2,27)	2
<i>Klebsiella oxytoca</i>	0 (0)	2 (4,54)	2
<i>Enterococcus faecalis</i>	2 (7,69)	2 (4,54)	4
Total	26	44	70

Sensibilité des entérobactéries aux antibiotiques testés

Les souches d'*Escherichia coli* testées aux différents antibiotiques étaient respectivement sensibles à imipénème (70,45%, $p<0,0001$), etarpenème (66,66%, $p=0,002$), amikacine (58,82%, $p=0,366$), cefotaxime (57,14%, $p=0,602$), ceftazidime (47,05%, $p=0,631$), amoxicilline-acide clavulanique (45,94%, $p<0,001$), gentamycine (35,71%, $p=0,531$), ciprofloxacine (11,75%, $p=0,478$), ceftriaxone (13,63%, $p=0,53$), cotrimoxazole (9,52%, $p=0,953$) et ofloxacine (9,09%, $p=0,311$). La sensibilité des souches de *Klebsiella pneumoniae* testées était respectivement, imipénème (18,18%, $p<0,0001$), etarpenème (16,66%, $p=0,002$), amikacine (11,76%, $p=0,366$), amoxicilline-acide clavulanique (10,81%, $p<0,001$), ofloxacine (6,06%, $p=0,311$), ceftazidime (5,88%, $p=0,631$), cefotaxime (4,76%, $p=0,602$), ceftriaxone (4,54%, $p=0,53$), gentamycine (3,57%, $p=0,531$) et ciprofloxacine (2,94%, $p=0,478$).

Résistance des entérobactéries aux antibiotiques testés

Les souches d'*Escherichia coli* étaient résistantes aux différents antibiotiques testés avec respectivement, ciprofloxacine (52,94%, $p=0,478$), cotrimoxazole (52,38%, $p=0,953$), ofloxacine (51,51%, $p=0,311$), ceftriaxone (36,36%, $p=0,53$), gentamycine (32,14%, $p=0,531$), ceftazidime (17,64%, $p=0,631$), cefotaxime (9,52%, $p=0,602$) et amoxicilline-acide clavulanique (5,40%, $p<0,001$). La résistance des souches de *Klebsiella pneumoniae* testées était respectivement, cotrimoxazole (14,28%, $p=0,953$), ciprofloxacine (11,76%, $p=0,478$), ofloxacine (9,09%, $p=0,311$), ceftriaxone (9,09%, $p=0,53$), cefotaxime (4,76%, $p=0,602$), gentamycine (3,57%, $p=0,531$) et amoxicilline-acide clavulanique (2,70%, $p<0,001$).

DISCUSSION

Fréquence de l'infection urinaire chez les diabétiques

Dans le présent travail, la fréquence de l'infection urinaire dans le service de médecine et d'endocrinologie de l'Hôpital du mali (Bamako) était de 24,39%. Ce résultat reste inférieur à celui de 59% rapporté par Gninkoun C.J et al., dans un travail réalisé au Benin en 2019 [12]. Par contre, les auteurs, Radia Himi [13] ; Traoré et al. [14] et Alebiosu et al. [15] ont rapporté des fréquences similaires, soient respectivement 20% en 2016 au Maroc, 19,5% en 1994 au Mali et 26,6% en 2003 au Nigeria. En Europe, la prévalence de l'infection urinaire chez le diabétique est généralement plus faible qu'en Afrique [16]. Cela pourrait être lié à une meilleure observance du traitement qui favorise l'équilibre diabétique et à l'application plus stricte des règles d'hygiène génito-urinaires et fécales. Cette fréquence globale est variable d'une étude à l'autre en fonction des cadres d'étude et de la population étudiée.

Caractéristiques sociodémographiques

Le sexe

La fréquence de l'infection urinaire était de 63% chez les femmes contre 33% chez les hommes dans notre étude. A. Toumi et al. [17] avaient rapporté une répartition similaire, 61,2% de femmes versus 38,8% des hommes. Le même constat a été rapporté par certains auteurs [12,13,18,19,20]. La nette prédominance de l'infection urinaire chez les patientes diabétiques pourrait s'expliquer par certains facteurs physiologiques ou anatomiques favorisant tels que la brièveté de l'urètre féminin. Chez certaines femmes, l'augmentation de l'activité sexuelle peut provoquer les symptômes d'une infection urinaire [21].

L'âge

Dans notre étude, la moyenne d'âge des patients ayant une infection urinaire était de 55,30 ans. Ce résultat était superposable à celui de Bagnan B.T [22] et de Maaroufi Abdelhaleq [23] qui ont retrouvé respectivement un âge moyen de 53,6 ans et de 56,97 ans. En effet, l'infection urinaire reste fréquente chez les patients avec une autonomie physique réduite et ou des capacités cognitives altérées. La fréquence de l'infection urinaire est de 1% avant 20 ans, 6% à 60 ans et 10% à 70 ans [24]. Ceci pourrait s'expliquer par le vieillissement du système vésico-sphinctérien chez le diabétique âgé provoquant ainsi une stase vésicale pouvant être à l'origine de pullulation microbienne par réduction de l'effet chasse [4].

Signes cliniques de l'infection urinaire chez les diabétiques

L'antécédent personnel d'infection urinaire

L'antécédent d'infection urinaire était retrouvé chez 31% de nos diabétiques. Ce résultat est superposable à celui d'A. Toumi qui a rapporté 41,8% de cas d'antécédent d'infection urinaire [17]. Cela pourrait s'expliquer soit par le déséquilibre glycémique important observé chez nos diabétiques, soit par la résistance de certaines souches de bactérie aux antibiotiques usuellement utilisées due à la pression d'antibiothérapie probabiliste

que subissent nos patients ou soit par le contexte d'immunodépression due au diabète.

Les manifestations cliniques de l'infection urinaire

Les signes cliniques de l'infection urinaire étaient dominés par la fièvre (18,6%), la brûlure mictionnelle (8,6%), la dysurie/pollakiurie (4,3%). Ces résultats sont différents de ceux rapportés par Bagnan B.T qui a eu 24% de dysurie/pollakiurie et 20% de brûlure mictionnelle [22]. Près de 64,3% de nos diabétiques avaient une infection urinaire asymptomatique. Selon les données de la littérature, la fréquence de la bactériurie asymptomatique est estimée à 8,4%. Elle peut se compliquer en infection urinaire symptomatique [17].

Germes isolés chez les patients diabétiques

Dans notre étude, l'*Escherichia coli* était le germe le plus fréquent chez les patients diabétiques avec une fréquence de 54,3%, suivi de *Klebsiella pneumoniae* (12,9%) et de *Staphylococcus epidermidis* (10%). Cette distribution des espèces bactériennes au cours de l'infection urinaire chez le diabétique semble être constante dans la littérature. En effet, Gninkoun C.J et al. ont confirmé cette prédominance d'*Escherichia coli* (47,83%), de *Klebsiella pneumoniae* (19,57%) et de *Staphylococcus epidermidis* (4,34%) au Benin en 2019 [12]. Plusieurs auteurs ont retrouvé des résultats similaires [17,18]. Cela suggère qu'il peut avoir un changement de profil des uropathogènes en fonction des caractéristiques environnementales des patients diabétiques.

Résistance des souches d'*Escherichia coli* aux antibiotiques usuelles

Escherichia coli était le germe le plus identifié chez nos diabétiques. La résistance d'*Escherichia coli* aux antibiotiques usuelles était respectivement; 52,94% (ciprofloxacine), 51,51% (ofloxacine), 32,14% (gentamycine), 36,36% (ceftriaxone), 52,38% (cotrimoxazole), 9,52% (cefotaxime), 17,64% (ceftazidime) et 5,40% (amoxicilline + acide clavulanique). Maaroufi Abdelhaleq [23] avait retrouvé une résistance d'*Escherichia coli* à la ticarcilline (44%), à l'amoxicilline + acide clavulanique (28%), au cotrimoxazole (24%), à la norfloxacine (20%), à la céfalotine (16%), au cefotaxime (8%) et à la nitrofurane (4%). Cette variabilité des résultats pourrait s'expliquer par la non-conformité des disques d'antibiogramme utilisés dans les différentes études.

CONCLUSION

L'infection urinaire est une pathologie assez fréquente chez nos diabétiques. Elle doit être recherchée en cas de déséquilibre glycémique inexplicé même si la symptomatologie clinique est absente. Le germe le plus isolé était l'*Escherichia coli*.

DÉCLARATION D'INTÉRÊTS

Les auteurs déclarent ne pas avoir de conflits d'intérêts en relation avec cet article.

RÉFÉRENCES

1. Harrison B.T.R. Principe de Médecine interne. T1, Paris : Flammarion Médecine-Science, 1992 : 1545p.
2. IDF Diabetes Atlas, Eighth edition. International Diabetes Federation, 2017. www.idf.org.
3. Boyko EJ, Fihn SD, Scholes D, et al. Risk of urinary tract infection and asymptomatic bacteriuria among diabetic and non diabetic post-menopausal women. *Am J Epidemiol* 2005;161:557-64.
4. Hoepelman AI, Meiland R, Geerlings SE. Pathogenesis and management of bacterial urinary tract infections in adult patients with diabetes mellitus. *Int J Antimicrob Agents* 2003;22(Suppl): S35-S43.
5. Karunajeewa H, McGechie D, Stuccio G, et al. Asymptomatic bacteriuria as a predictor of subsequent hospitalisation with urinary tract infection in diabetic adults: The Fremantle Diabetes Study. *Diabetologia* 2005;48:1288-91.
6. Kumar A, Turney JH, Brownjohn AM, McMahon MJ. Unusual bacterial infections of the urinary tract in diabetic patients--rare but frequently lethal. *Nephrol Dial Transplant* 2001;16:1062-5.
7. Avril. J.L. Dictionnaire pratique de bactériologie clinique. Ellipses, Paris, 1988.
8. Gorter KJ, Hak E, Zuithoff NP, et al. Risk of recurrent acute lower urinary tract infections and prescription pattern of antibiotics in women with and without diabetes in primary care. *Fam Pract* 2010;27:379-85.
9. Nicolle LE, Friesen D, Harding GK, Roos LL. Hospitalization for acute pyelonephritis in Manitoba, Canada, during the period from 1989 to 1992: impact of diabetes, pregnancy, and aboriginal origin. *Clin Infect Dis* 1996;22:1051-6.
10. Hakeem LK, Bhattacharyya DN, Lafong C, et al. Diversity and complexity of urinary tract infection in diabetes mellitus *Br J Diabetes Vasc Dis* 2009;9:119.
11. Degouvello. A., Meria. P., Ravely. V. Epreuves nationales classantes, urologie, infection de l'appareil urinaire. 2ème édition, Paris, 2004.
12. Gninkoun C.J, Mushaniko-Bita D, Alassani S.C.A et al. Infection urinaire chez le patient diabétique à Cotonou : Aspects épidémiologiques et facteurs associés. *Journal de la Société de Biologie Clinique du Bénin*, 2019 ; N° 032 ; 126-130.
13. Radia H. - Infection urinaire chez le diabétique. Thèse, Méd, Maroc, 2016, n°149.
14. Traoré H, Kéita B, Kéita S, Diallo F, Dembelé M et al. Etude clinique et bactériologique de l'infection urinaire dans le service de Médecine Interne à l'Hôpital National du Point «G», Bamako. *Méd. Afr. Noire*. 1994, Vol. 41 : 3363420.
15. Alebiosu C.O., Osinupebi O.A., Olajubu F.A. Significant asymptomatic bacteriuria among Nigeria Type 2 diabetics. *J Natl Med Assoc*. 2003, 95 : 34443449.
16. Bonadio M, Costarelli S, Morelli G, Tartaglia T. The influence of diabetes mellitus on the spectrum of uropathogens and the antimicrobial resistance in elderly adult patients with urinary tract infection. *BMC Infect Dis* 2006;6:54. doi:10.1186/1471-2334-6-54.
17. Toumi A. Profil bactériologique des infections urinaires chez les sujets diabétiques. Mémoire, Bourguiba 5019 Monastir, Tunisie 2013.
18. Kirma K. Infections urinaires chez les diabétiques Adultes. Mémoire, Med, Algérie (Ghardaïa), 2009.
19. Girard R, de Montclos M, Bournaud C, Orgiazzi J. Dépistage des bactériuries à l'admission chez les patients diabétiques : peut-on abandonner les examens cytbactériologiques urinaires systématiques ? *Médecine Mal Infect* 2006;36:219-22. doi: 10.1016/J.MEDMAL.2005.11.017.
20. Yeshitela, B; Gebre-Selassie, S; Feleke Y. Asymptomatic bacteriuria and symptomatic urinary tract infections (UTI) in patients with diabetes mellitus in Tikur Anbessa Specialized University Hospital, Addis Ababa, Ethiopia. *Ethiop Med J* 2012;50:239-49.
21. Querin. S., Valiquette L. Physiopathologie des maladies du rein et des voies urinaires. Maloine, Canada 2000.
22. Bagnan B.T. Aspects cliniques et épidémiologiques des infections urinaires chez le sujet diabétique dans le service de médecine interne au centre hospitalier universitaire Yalgado Ouedrago. These, pharm, 2004, n° 36.
23. Maaroufi B. Infections urinaires chez le diabétique : Epidémiologie et profil de sensibilité des bactéries isolées aux antibiotiques. Thèse, Med, Maroc (Rabat), 2009.
24. Pechere J-C., Girard J-F. Les infections. 3ème édition, Edissem, Maloine, Canada, 1991.